

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІНФОРМАТИКА, МАТЕМАТИКА,
АВТОМАТИКА

ІМА :: 2013

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 22-27 квітня 2013 року)

Суми
Сумський державний університет
2013

Моделювання задач оптимального розкрою за допомогою G-множин

Зінченко А.І., *ст. викл.*

Запорізький національний університет, м. Запоріжжя

За допомогою G -множин зручно описувати задачі оптимального розміщення фігур в $2D$ -областях. В доповіді пропонуються конструктивні способи обчислення меж множини $G_\phi^\varepsilon(F_1, F_2)$ які ґрунтуються на введених автором поняттях x -діаметра фігури, узагальненої трапеції, двовимірного та одновимірного потягів; обговорюються трудомісткість запропонованих способів та межі їх використання.

Нехай F_1 та F_2 – дві фігури на площині, ε – величина можливих зсувів фігур F_1 та F_2 будь-якому напрямку. Множина $G_\phi^\varepsilon(F_1, F_2)$, за означенням, містить всі значення λ , при яких фігура F_1 , зсунута на вектор $(\lambda \cos \varphi, \lambda \sin \varphi)$, не має спільних внутрішніх точок з фігурою F_2 .

Якщо $S_\varepsilon = \{(x, y), x^2 + y^2 < \varepsilon^2\}$ – відкрите коло з центром в початку координат и радіусом ε , то множина $G_\phi^\varepsilon(F_1, F_2)$ формально задається таким чином: $G_\phi^\varepsilon(F_1, F_2) = \{\lambda | (F_1 + S_\varepsilon + \lambda \vec{m}) \cap (F_2 + S_\varepsilon) = \emptyset\}$.

Тут знак $+$ означає суму множин за Мінковським.

Задачу однорядного регулярного прямого розкрою однотипних фігур F в прямокутній області $a \times b$ при необхідності врахування між-детальної перемички ε можна записати наступним чином:

$$\text{Цільова функція } N(\varphi) = \left[\frac{a}{h(\varphi)} \right] \left[\frac{a - h(\varphi + \pi/2)}{p(\varphi)} + 1 \right] \rightarrow \max.$$

Тут $p(\varphi) = \min_{\lambda > 0} \lambda | \lambda \in G(T(\varphi), T(\varphi))$, $h(\varphi)$ – відстань між вертикальними опорними прямими фігури $T(\varphi)$, $T(\varphi)$ – фігура, еквідистантна фігурі F з параметром еквідистантності ε , повернута на кут φ .